



*Boletín geográfico. Año XXXVIII. N°39 - 2017, pp. 93 - 106*

*Departamento Geografía. Universidad Nacional  
del Comahue. Neuquén*

*ISSN 0326-1735 ; e-ISSN 2313-903X*

*<http://bibliocentral.uncoma.edu.ar/revele/index.php/geografia/index>*

## **LOCALIZACIÓN DE NUEVOS ASENTAMIENTOS HUMANOS Y SECTORES PRODUCTIVOS EN LA MESETA PATAGÓNICA ARGENTINA<sup>1</sup>**

*Luis Alberto Bertani<sup>2</sup>,  
María de los Ángeles Tesoniero<sup>2</sup>,  
Lorena Conejeros Bilbao<sup>2</sup>,*

(Manuscrito recibido el 27 de agosto de 2017, en versión final 26 de noviembre de 2017)

### **Para citar este documento**

Bertani, L.A., Tesoniero, M.A., Conejeros Bilbao, L.. (2017). Localización de nuevos asentamientos humanos y sectores productivos en la meseta patagónica argentina. *Boletín geográfico*, 39, 93-106.

### **Resumen**

En el presente trabajo se evalúa la posibilidad de una transformación profunda en la zona de la meseta patagónica en el sector oriental de la provincia de Río Negro, Argentina. La idea se sustenta a partir de un proyecto que prevé contar con un lago artificial para generar energía eléctrica en una depresión absoluta denominada “bajo del Gualicho” (- 72 m snm), la que se conectaría con el mar en el Golfo de San Matías en el Océano Atlántico, distante unos 25 km para aprovechar la amplitud de mareas existente en ese lugar.

El proyecto cuenta con el aval de distintas universidades argentinas y organismos de ciencia y técnica como el Ministerio de Ciencia, Tecnología, e Innovación Productiva de la Nación y participan investigadores de las Universidades Nacionales del Comahue, La Plata y Patagonia Austral.

A partir del lago a generar se crearían las condiciones para la implementación de proyectos tales como el uso urbano del perilago y el desarrollo de un área para nuevos emprendimientos productivos agrícolas bajo riego, en una superficie de unas 19.000 Has. La gran limitante en este caso es la inexistencia de agua dulce en este lugar que podría superarse con la ampliación del canal que provee agua a la

---

<sup>1</sup> Trabajo presentado en Encuentro de Geógrafos de América Latina. EGAL 2017. 26-29 abril 2017. La Paz Bolivia.

<sup>2</sup> Departamento. de Geografía, Facultad de Humanidades, Universidad Nacional del Comahue. Av. Argentina 1400 (8300). Neuquén. Tel: 299- 4490300 (Int 269). E-mail: bertani8300@gmail.com; matesoni@yahoo.com.ar; alicialorena.cb@gmail.com.

localidad de San Antonio Oeste y una derivación de éste a la zona del emprendimiento.

Con esta finalidad se ha seleccionado un área para la instalación de un futuro emplazamiento teniendo en cuenta distintos factores entre los que se destacan el tipo de relieve, el amparo de los vientos, el acceso al agua dulce y otro tipo de infraestructura como rutas y caminos. El sector ocupa 2500,0 has y se localiza en el sector norte del futuro lago entre las cota de 8,0 y 38,0 m, por debajo del nivel de la meseta que circunda al bajo del Gualicho, ubicada a 160,0 msnm.

En relación al sector que se propone para desarrollo agrícola bajo riego, se localiza inmediatamente al Este del sector urbano propuesto, ocupando una franja del perilago de unas 19000,0 Has. En recientes trabajos de campo se han realizado transectas para comprobar la capacidad de los mismos para distintos cultivos. Los mismos poseen una textura arenosa y su profundidad efectiva varía entre 0,7 m y 1,4 m. lo que los hace aptos para cultivos tales como olivo, vid, forestación en general, forrajes, etc.

**Palabras clave:** Bajo del Gualicho, Energía, Asentamientos humanos, Áreas productivas

## **HUMAN SETTLEMENTS AND PRODUCTIVE SECTORS LOCATIONS IN THE ARGENTINE PATAGONIAN PLATEAU**

### **Abstract**

The present paper presents the evaluation of the possibility of a deep transformation in the area of the Patagonian plateau in the eastern sector of the Río Negro province, Argentina. The idea is based on a project to emplace an artificial lake to generate electricity in an absolute depression called "Bajo del Gualicho" (-72,0 m asl), which would connect with the sea in the San Matías Gulf in the Atlantic Ocean, about 25 km away, to take advantage of the amplitude of tides existing in that place.

The project is endorsed by several Argentine universities and science and technology organizations such as the National Ministry of Science, Technology and Productive Innovation and researchers from the National Universities of Comahue, La Plata and Patagonia Austral.

In order to promote the lake generation, the conditions about the implementation of related projects should be analyzed: the urban use of the lake's perimeter and the development of new agricultural and productive areas under irrigation, covering an area about 19000 hectares. The great limitation in this case is the lack of fresh water in this place that could be overcome with the extension of the

canal that provides water to the San Antonio Oeste town with a derivation to the projected area.

The paper proposes a selection of an area for the settlements taking into account different factors, such as soil and topography, wind exposure, access to fresh water and existent infrastructure such as roads. The selected sector occupies 2500 hectares located in the northern sector of the lake between the 8,0 m and 38,0 m, below the level of the plateau that surrounds the Gualicho basin, which has an approximate elevation of 160 m asl.

The proposed agricultural development under irrigation would be located immediately to the east of the proposed urban sector, occupying a strip of the lake's perimeter of about 19,000 hectares. In recent field studies, transects lines have been carried out to verify their capacity for different crops. They have a sandy texture and their effective depth varies between 0.73 m and 1.40 m. which makes them suitable for crops such as olive, vine, forestation, fodder, etc.

**Keywords:** Gualicho depression, Energy, Human settlements, Productive areas

## **Introducción**

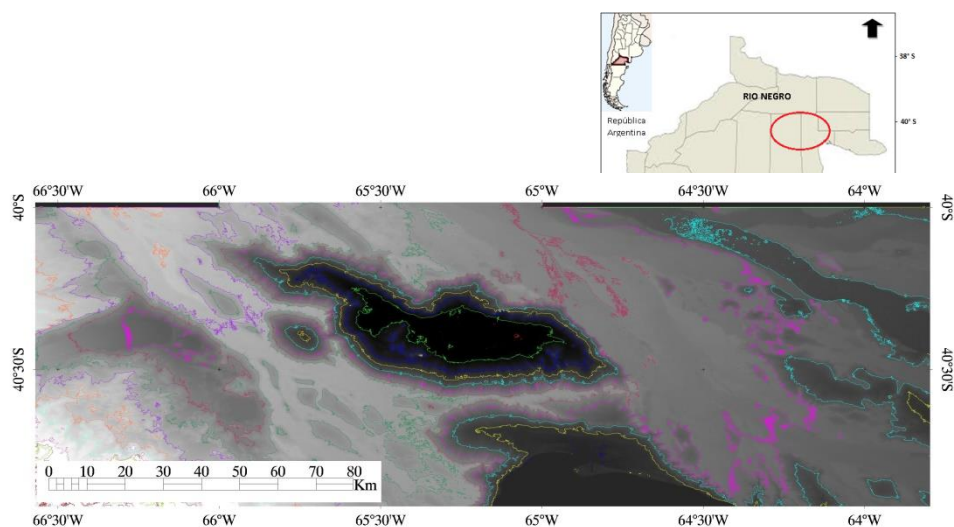
Albúfera (del árabe *al-buhayra*, "el marecito") constituye una extensión de agua salada o semisalada aislada del mar por una lengua o cordón de arena, pero en comunicación con el mar por uno o más puntos. Existen varios casos a nivel mundial y en nuestro país el ejemplo típico aunque no el único, lo constituye la laguna de Mar Chiquita localizada al Norte de Mar del Plata. En este lugar, por efecto de las mareas, cada 6 horas y unos 20 minutos (la duración de cada ciclo de marea) el agua del mar ingresa o egresa a la laguna a través de un estrecho, movilizadora por la pleamar o la bajamar.

La propuesta para producir energía a partir de una albúfera artificial consiste en reproducir el fenómeno natural descripto, pero tratando de maximizar dos de los factores que tendrán incidencia para la generación de energía: la amplitud de mareas y el tamaño del lago (albúfera) a conectar con el mar (Figura 1). Con esta finalidad se han analizado el comportamiento de las mareas en el litoral patagónico y la existencia de depresiones absolutas próximas al mar, con el objetivo de unir ambas partes a través de un canal por donde el agua circule en pleamar en un sentido y en bajamar, en otro y permita la generación de energía eléctrica. Este tipo de aprovechamiento puede encuadrarse en una variante de la energía mareomotriz y constituye una innovación ya que no se tiene referencias de su aplicación en otros lugares del mundo. Por sus condiciones naturales la Patagonia argentina presenta innumerables ventajas que la podrían convertir en el primer lugar del mundo donde se utiliza este tipo de alternativa. En la actualidad solo existen aprovechamientos que utilizan estuarios como es el caso sobre el río La Rance (Francia) o la central de Sihwa en Corea del Sur (Vega de Kuyper & Ramírez Morales (2014)).

Para la conexión mar – albúfera artificial – mar, se prevé un diseño de canales a cielo abierto y de túneles para el aprovechamiento de las mareas locales, quedando

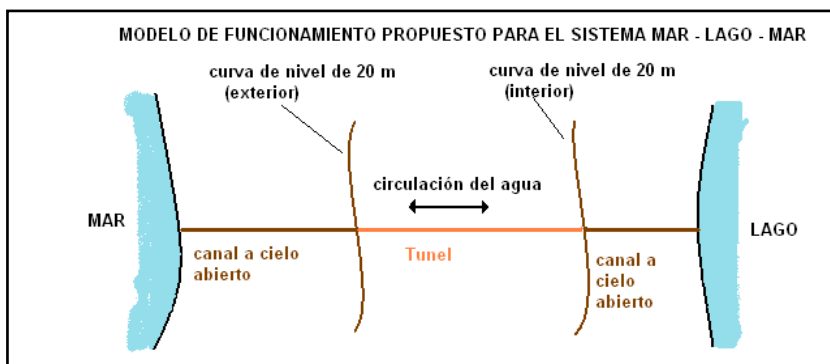
un circuito hidráulico mar-canal-túneles-lago hasta la abúfera artificial del El Gualicho. De esta manera se generaría un lago interior de unos 1234 km<sup>2</sup> tomando como referencia la cota 0 del gran “Bajo del Gualicho”. Dicho lago tendría una longitud de unos 80 km y un ancho medio de unos 20 km. Sería el lago artificial más grande el país ya que hasta ahora lo es el Lago Ramos Mexía, de la Central El Chocón, con una superficie aproximada de 830 km<sup>2</sup>.

En la presente propuesta se ha previsto el tendido de canales entre el mar y una cota de 20 m (10 a 15 km de longitud). Una vez alcanzada la misma, la conectividad con el lago se llevará a cabo a través de túneles (de unos 20 a 25 km de extensión) hasta alcanzar nuevamente la cota de 20 m (interior). Desde este punto hasta el lago nuevamente el agua circulará por canales a cielo abierto (1 a 5 km de largo)



**Figura 1:** Líneas de nivel y localización del Bajo del Gualicho.

En el esquema de la Figura 2 se resume el diseño propuesto. Las medidas de cada tramo dependerán de la localización del/los canales y túneles previstos. Más abajo (Tabla 1) se detalla las dimensiones de tres transectas propuestas aunque existen otras posibles (Martínez y otros, 2015).



**Figura 2:** Modelo general propuesto Se han evaluado tres localizaciones de canal – túnel – canal que se muestran en el siguiente cuadro y en las figuras que se detallan a continuación.

Sector	TRANSECTA 1	TRANSECTA 2	TRANSECTA 3
Canal mar - cota 20 m	12.8	12.7	11.8
Túnel (entre cotas 20 m)	18.7	17.9	18.9
Canal cota 20 m int - lago	0.95	1.41	1.41
Distancia total	32.45	32.01	32.11

**Tabla 1.** Dimensiones de transectas. Medidas de distintas transectas Mar-Albúfera (en km)



**Figura 3.** Modelo de Lago a cota 0 (nivel del mar) con una superficie alrededor de 1234 km<sup>2</sup>, aprox. 1,5 veces el área inundada por el lago Exequiel Ramos Mexía (El Chocón). Google Earth.

El modelo de aprovechamiento prevé la utilización de turbinas del tipo hidrocinéticas en los canales a cielo abierto y la disposición de turbinas tipo bulbo en a la entrada del canal y/o al ingreso de cada uno de los túneles (Figura 4). Sin embargo debe quedar claro que esta distribución de equipamiento hidráulico no debe considerarse definitivo dado que se están analizando otras opciones que puedan maximizar el aprovechamiento de este sistema.



**Figura 4.** Propuesta de canales a cielo abierto y túneles. Imagen 3D Google Earth.

Argentina, actualmente no produce energía mareomotriz a pesar de que tiene un enorme potencial para ello. Existe un proyecto que data de mediados del siglo pasado para producir energía uniendo el Golfo San José con el Golfo Nuevo en el Istmo Ameghino. Otra alternativa, también en la Península Valdez, propone el cierre del Golfo San José a través de un dique de unos 6 km. de extensión lo que permitiría aprovechar la importante amplitud de mareas de este sitio (6,11 m) (Chingotto, 2006). Estos proyectos han sido desechados debido, entre otros motivos, al alto impacto ambiental en un área que es considerada Patrimonio de la Humanidad.

El actual escenario de una creciente demanda de energía, sumado a la evolución de la tecnología y los nuevos materiales, plantea la posibilidad de aprovechamiento de nuevos emprendimientos como los que aquí se proponen, que pueden ofrecer alternativas para alcanzar el autoabastecimiento energético.

### *Potencia instalada*

Se han evaluado distintas alternativas a partir del diseño de funcionamiento propuesto, es decir cada 6 horas y 20 minutos el agua del mar ingresaría hacia el lago a través de canales y túneles y luego en sentido contrario. Hasta el momento las

alternativas que se están evaluando tornarían al proyecto viable desde el punto de vista de la generación energética debido a que cada canal (podrían construirse más de 200) generaría como mínimo unos 157 MW (Tabla 2). Aún se está estudiando otras alternativas que permitan maximizar los valores calculados hasta el momento y la complementariedad con la instalación de turbinas eólicas en los sectores altos del perilago.

### **POTENCIA INSTALADA POR CANAL**

<b>Turbinas Bulbo al inicio del canal</b>	<b>5 x 20 MW</b>	<b>100 MW</b>
<b>Turbinas hidrocínéticas (canal 11 km.)</b>	<b>212 x 0.27 MW</b>	<b>57 MW</b>
	<b>TOTAL</b>	<b>157 MW</b>

**Tabla 2.** Cálculo de potencia instalada por canal proyectado.

### *Evaluación de tierras con propósito de futuros asentamientos humanos*

Además de la generación de energía, principal objetivo del proyecto, esta obra produciría una modificación del paisaje que ampliaría las oportunidades turístico-recreativas en la región. A largo plazo y con la infraestructura adecuada, los sectores más favorables del perilago podrían ser urbanizados, dando lugar a la creación de nuevos asentamientos, clubes e instalaciones deportivas (Bertani et al., 2013).

La Figura 6 muestra el sector más favorable para el asentamiento poblacional en el sector norte, zona de pendientes suaves localizada en el piedemonte, limitado por las barrancas del Gualicho. En el centro del sector se localizan dos redes de drenaje temporario que configuran un terreno más deprimido, el cual deberá restringirse la instalación de viviendas, pudiéndose destinar a espacios recreativos y de forestación. El perfil costero en este mismo lugar se percibe como muy favorable a la generación de playas, ya que el relieve actual determinaría una formación de bahía, donde las corrientes de agua impulsadas por los vientos del oeste verían reducida su fuerza, lo que favorece la decantación y acumulación de sedimentos finos. Estas playas serían favorables además por su orientación, ya que esta bahía estaría al reparo de los vientos.

Los “nuevos” procesos hídricos provocados por la creación de una albufera artificial construirían un paisaje distinto con diversidad de componentes y alto grado de singularidad y naturalidad, atributos insoslayables para jerarquizar el área como recurso natural turístico.

Para la selección de áreas con el objetivo de realizar propuestas de futuros asentamientos humanos en los sectores costeros del lago, se consideraron los siguientes condicionantes para la selección de los mejores sitios:

- ✓ *Delimitación de una franja costera*

Para ello se tomó en cuenta como punto de referencia la cota 0 alrededor del bajo (futuro lago), coincidente con el nivel del mar. A partir de este nivel se consideró un nivel máximo de aumento del nivel (en caso de pleamares extremas) de 5 m. A este nivel se le adicionaron unos 3 m para resguardar de los efectos de crecidas por oleaje en días de fuertes vientos. Si se considera una pendiente media del 1,5 %, horizontalmente esta franja oscilaría en unos 200 m. En principio puede aparecer como algo exagerada, pero este sector podría ser utilizado para actividades que no ofrezcan riesgos en caso de crecidas, tales como caminos, parques, áreas recreativas, etc. A partir de la cota de 8 m se consideró una franja alrededor del futuro lago que llegaría, en esta primera instancia, hasta la cota de 38 m (30 m de desnivel) lo que horizontalmente significará entre unos 2 a 2,5 km. teniendo en cuenta la pendiente promedio (Bertani et al., 2013).

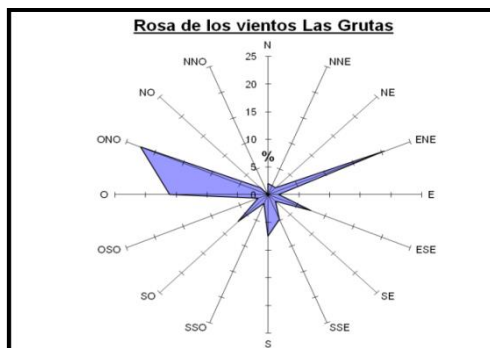
De esta manera se contaría con una superficie potencial que oscilaría entre 37400 has y 46700 has en torno al lago para estos asentamientos. Esta delimitación entre las cotas de 8 y 38 m constituye una primera propuesta, pero sería posible, en el futuro expandirla, hacia cotas superiores sin mayores problemas, salvo la existencia de alguna dificultad particular del terreno (barrancos, afloramientos rocosos, etc.). Debe tenerse en cuenta que cuanto mayor sea la cota, más alejada quedará de la costa del futuro lago que se erigiría en el atractivo paisajístico por excelencia de este lugar. Por ejemplo, siempre considerando una pendiente media de 1.5 %, entre la cota de 38 m y la de 50 m (12 m de desnivel) habría una distancia de unos 800 m horizontales. Un inconveniente a considerar para esta alternativa, es que a cotas más altas, mayor sería el impacto del viento sobre los asentamientos.

#### ✓ *Vientos dominantes*

En la Región Patagónica el viento es un condicionante de gran importancia. Debido a ello las localizaciones siempre privilegian aquellos sectores al amparo de los vientos dominantes, en este caso el Oeste – Oeste noroeste, de acuerdo a la rosa de los vientos (Figura 5). Se trata de un condicionante que mejora la habitabilidad de un lugar pero que de ninguna manera constituye un impedimento definitivo a la radicación de viviendas. De hecho existen alternativas de atenuación, como las barreras con árboles, que mejoran las condiciones de habitabilidad de los sitios expuestos a los vientos.

El sector seleccionado como muy favorable queda al abrigo de los vientos dominantes del oeste y del sudoeste. Posee un perímetro de 36,6 km. y una superficie de 3045 has. lo que permitiría la localización de un futuro asentamiento. A los efectos de poder comparar, esta superficie representa un área equivalente al 15 % de la ciudad de Buenos Aires. Este sector podría ser ampliado sin mayores problemas desde la cota de 38 m hasta al menos la cota de 100 m, que horizontalmente representa una distancia de 3,5 km. Debe tenerse en cuenta que el nivel de meseta en este lugar se encuentra alrededor de la cota de 165 m. y todos aquellos sectores que se encuentren por debajo de esa altura quedarían al resguardo de los vientos dominantes (Bertani, L., Fernández, M. ; Tesoniero, M.& Caso M., 2016).

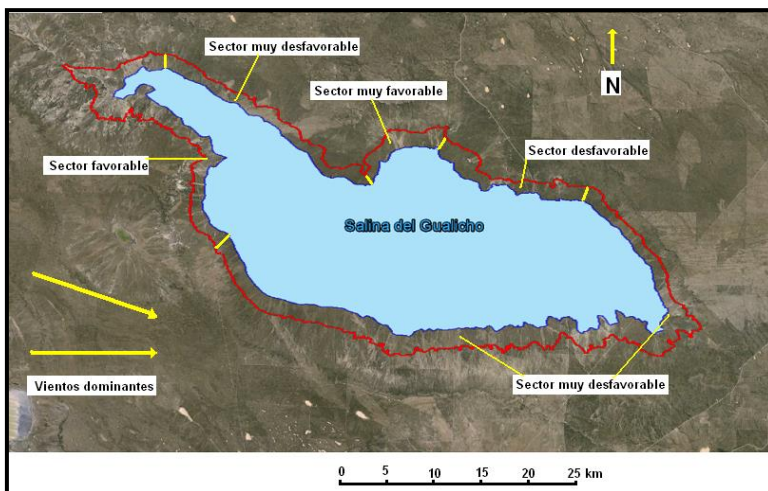




**Figura 5.** Rosa de los Vientos de San Antonio Oeste-. Fuente: elaboración propia.

Teniendo en cuenta los vientos dominantes y las características morfológicas se han determinado sectores con distinta aptitud para futuros asentamientos humanos (Figura 6):

- Muy favorable
- Favorable
- Desfavorable
- Muy desfavorable



**Figura 6:** Sectores con distinta aptitud para asentamientos humanos en propuesta del futuro perilago. Imagen obtenida del programa Google Earth.

*Sector muy favorable*

### *Infraestructura*

Respecto de la existencia de infraestructura se consideraron dos aspectos para la determinación de localización de futuros asentamientos. En particular adquiere un peso decisivo la posibilidad del acceso al agua dulce por tratarse de un territorio donde es prácticamente imposible su obtención, salvo por la existencia de ríos o de lagos y lagunas de agua dulce, que prácticamente no existen en los alrededores del futuro lago. Se consideraron dos aspectos: a) **Rutas existentes** (nacionales y provinciales); b) **Acceso al agua dulce**.

En relación a las rutas existentes en las proximidades de la zona del Gualicho, existen tanto rutas provinciales como nacionales. En caso de formarse el lago previsto, la Ruta Provincial N° 2 debería ser relocalizada en un tramo de aproximadamente 45 km. hasta su empalme con la Ruta Nacional N° 251, a unos 30 km. al noreste de San Antonio Oeste.

El sector considerado como “muy favorable” debido al resguardo de los vientos del oeste y del sudoeste, quedaría a tan sólo 6 km. de la Ruta Provincial N° 2 lo que le otorga también una ventaja comparativa frente a los otros sectores del perilago. Sin embargo los lugares más beneficiados por la existencia de esta infraestructura se ubicarían en el sector oriental del futuro lago ya que la ruta provincial pasaría muy cercana a dichos lugares. Pero este lugar se caracterizó como “muy desfavorable” debido a que este sector costero quedaría muy expuesto a los vientos dominantes en la región. En síntesis podría señalarse que el sector seleccionado como “muy favorable” vuelve a tener cierta ventaja comparativa respecto a otros sectores, siempre considerando la infraestructura vial existente en la actualidad.

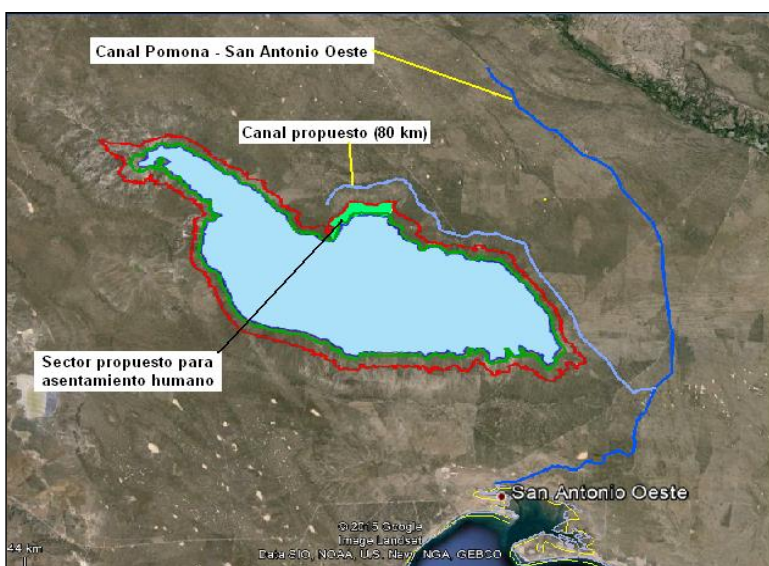
En relación a la posibilidad de abastecer este lugar con agua dulce se parte de considerar la existencia de un canal de unos 190 km de extensión que une Pomona (en el Valle Medio) con San Antonio Oeste. La traza de dicho canal pasa, a unos 20 km. de distancia al este del futuro lago. Si se considera la posibilidad de obtener agua a través del mismo (posiblemente sería necesaria una ampliación del mismo), nuevamente quedaría cómo zona mejor posicionada el sector oriental del futuro lago.

La alternativa de llevar el agua a través de este canal hasta el sector denominado “muy favorable” implicaría la construcción de un canal adicional de unos 80 km. de extensión que recorrería el sector noreste del lago para abastecer a dicho sector. Las ventajas de esta forma de llevar el agua con este diseño, es que el traslado del agua se haría por gravedad y que en su recorrido se podrían plantear alternativas de forestación (no deben descartarse otros cultivos como vid, olivos, etc.) en un importante sector del perilago, estimado en unas 16.000 has. La Figura 7 muestra el tramo del canal Pomona – San Antonio y el desvío propuesto para llevar el agua al sector considerado como “muy favorable”.

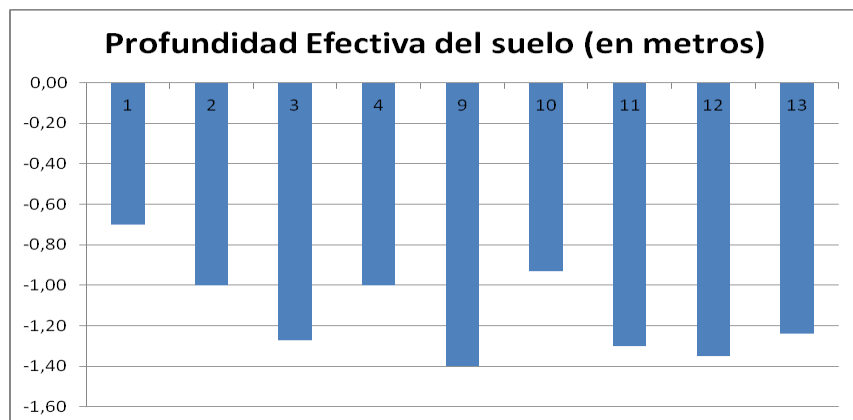
### *Evaluación de tierras para desarrollo de nuevas áreas productivas*

Durante una salida de campo se realizaron distintas observaciones de las características de los sitios que previamente se habían seleccionados con el objetivo de evaluar su aptitud para uso agrícola – forestal. Un aspecto considerado relevante, teniendo en cuenta las características de la meseta patagónica, fue analizar la profundidad efectiva del suelo, aspecto que suele ser una limitante muy severa para los cultivos (Figura 8). Para ello se hicieron nueve observaciones en distintos sitios de la franja seleccionada como óptima de este tipo de desarrollos.

La profundidad relevada en el terreno osciló entre 0,70 m y 1,40 m y la textura predominantemente arenosa o franco arenosa, otorga una muy buena aptitud para los fines previstos en este estudio: olivo, vid, forestación en general y forrajeras (Tabla 3).



**Figura 7.** Propuesta de canal para abastecer agua (por gravedad) hasta el sector “muy favorable”. Google Earth.



**Figura 8.** Profundidad efectiva del suelo (PE, m).

P	Latitud (S)	Longitud (W)	cota (m)	PE (m)	Observaciones
1	40°18'42.47"	65° 4'7.95"	59	-0,70	Arenoso. Luego calcáreo
2	40°18'46.00"	65° 4'24.00"	52	-1,00	Arenoso
3	40°19'29.00"	65° 3'39.00"	18	-1,27	Arenoso. Continúa
4	40°19'33.68"	65° 4'2.99"	15	-1,00	Arenoso, Continúa
9	40°20'50.00"	4°57'21.00"	22	-1,40	Arenoso, Continúa
10	40°20'49.00"	64°57'8.00"	26	-0,93	Arenoso (0.6 m) luego arcilloso
11	40°20'14.00"	4°57'20.00"	33	-1,30	Arenoso, Continúa
12	40°20'16.00"	64°57'7.00"	41	-1,35	Arenoso, Continúa
13	40°16'28.81"	65° 7'48.84"	92	-1,24	Arenoso

**Tabla 3.** Localización de los distintos sitios relevados (P) para la determinación del área productiva Bajo de Gualicho, cota (m), tipo y profundidad efectiva del suelo (PE, m) en el punto (P) examinado.



**Figura 9.** Sectores con Áreas productiva y urbana y propuesta de canal de riego en el perilago proyectado. Google Earth.

## **Conclusiones**

En esta etapa del proyecto se pretende evaluar cuáles serían los aportes de esta intervención en el territorio en relación a la producción energética, sus implicancias ambientales y las oportunidades que se generaría a partir de la construcción del lago, en particular por la localización de una nueva zona urbana y otra de tipo productiva. En este trabajo se analizaron las propuestas de localización de áreas productiva y urbana.

Teniendo en cuenta las condiciones ambientales y de infraestructura existentes, puede concluirse que existen buenas aptitudes en el territorio para el desarrollo previsto en el área del perilago. Es más, este desarrollo, en particular, la habilitación de una nueva área productiva, podría realizarse de manera independiente a la construcción del lago.

La posibilidad de establecer asentamientos humanos y productivos permitiría demostrar que con el desarrollo de las nuevas tecnologías, sería posible vencer al determinismo geográfico que impide la localización de estos espacios sobre la meseta patagónica. Los nuevos asentamientos, con la debida planificación desde su inicio, constituirían una oportunidad para la radicación de población donde hoy existe una baja densidad de ocupación del espacio.

Las condiciones naturales del territorio otorgan una oportunidad, y el actual desarrollo tecnológico nos enfrenta al desafío de conocer si es posible transformar estos elementos de la naturaleza en recursos aprovechables.

## Bibliografía

- Bertani, L. A., Labriola, C. A., Ferrari, I., Marchegiani, A., Audisio, O., Fernandez Martinez, M. P., Tesoniero, M.A., Caso, M. & Troncoso Schenker, S. (2013). *Informe final de la Convocatoria Enrique Mosconi 2013* (Argentina, Secretaría de Políticas Universitarias). Buenos Aires, Argentina: SPU.
- Bertani, L., Fernández, M. ; Tesoniero, M. & Caso M. (2016). *Generación de Energía y Propuesta de Asentamientos Humanos en el Contexto de Creación de una Albufera Artificial*. IV Jornadas Nacionales de Investigación en Geografía Argentina. Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires. Argentina.
- Chingotto, M. R. (2006). Energía Mareomotriz. *Boletín Centro Naval*. CNE. (2009). Biomasa. Recuperado el abril de 2010, de [http://www.cne.cl/cnewww/opencms/03\\_Energias/Otros\\_Niveles/renovables\\_noconvencionales/Tipos\\_Energia/biomasa.html](http://www.cne.cl/cnewww/opencms/03_Energias/Otros_Niveles/renovables_noconvencionales/Tipos_Energia/biomasa.html)
- Martínez, H.; Náñez C.; Lizuain A; Dal Molin C & Turel A. (2001). Hoja Geológica 4166 – II San Antonio Oeste. *Boletín 254*. Servicio Geológico Minero Argentino. Buenos Aires.
- Masera, R. y Guarido, J. (2003). *Bajo del Gualicho: una planicie patagónica bajo el nivel del mar*. Min. de Salud y Desarrollo Social.
- Secretaría de Energía de la Nación (2003). *Catálogo de Recursos Hídricos*. Buenos Aires.
- Subsecretaría de Recursos Hídricos de la Nación (2010). *Inventario de Presas y Centrales Hidroeléctricas de la República Argentina*. Ed. Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios. Buenos Aires.
- Servín S. (2012). *Argentina y los desafíos del Escenario Energético Global*. 1ra Edición. Buenos Aires: ISEN.
- Vega de Kuyper J. C. & Ramírez Morales S. (2014). *Fuentes de Energía, Renovables y No renovables. Aplicaciones*. Mexico: Ed. Alfaomega.
- Yañez, M.L. (2003). *Yacimientos minerales de sal. El cloruro de sodio en la Salina El Gualicho*. Provincia de Río Negro. En *Bajo del Gualicho: una planicie patagónica bajo el nivel del mar*. Ministerio de Salud y Desarrollo Social.